

**No English titl availabl .**

Patent Number: DE846192  
Publication date: 1952-08-11  
Inventor(s): MUENCHEN EUGEN STEFFENS  
Applicant(s): SIEMENS & HALSKE AG BERLIN UND  
Requested Patent: ☐ DE846192  
Application Number: DE1950S018435 19500808  
Priority Number(s): DE1950S018435 19500808  
IPC Classification:  
EC Classification: F16H55/18  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

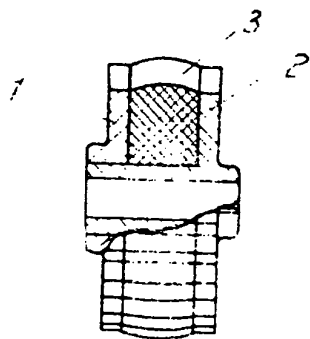


Fig. 1

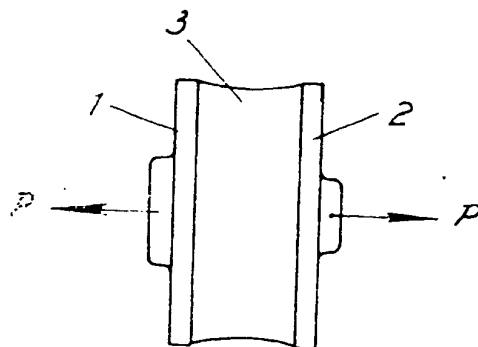


Fig. 2

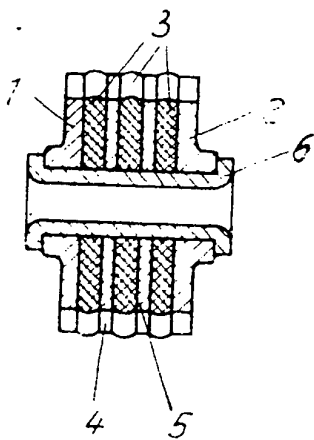


Fig. 3

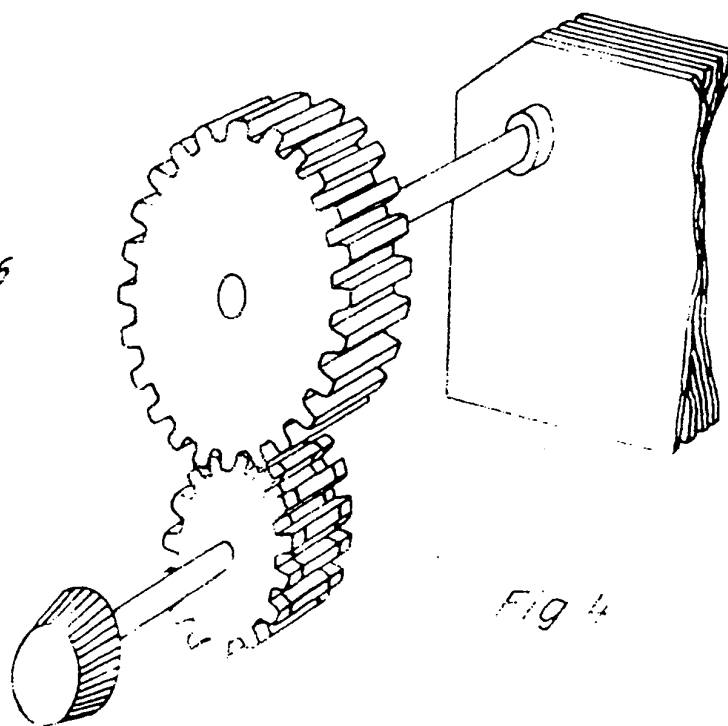


Fig. 4

Das Herstellungsverfahren ist an Hand von Fig. 2 erläutert. Die über die Versteifungsscheiben überstehende Gummizwischenlage 3 ist mit den Versteifungsscheiben 1 und 2 durch Vulkanisieren verbunden.

5 Die Zähne sind zunächst noch nicht vorhanden. Beim Einspannen in die Haltevorrichtung einer Zahnradfräsmaschine wird das Rad mit der Kraft  $P$  in axialer Richtung so weit auseinandergezogen, daß sich das Gummi in der dargestellten Form nach innen wölbt. Nunmehr werden die Zähne in gebräuchlicher Weise eingefräst oder nach einem anderen an sich bekannten Verfahren eingearbeitet. Danach wird die Vorspannung gelöst, und das Gummi zieht sich wieder zusammen. Es wölbt sich dabei in der in Fig. 1 dargestellten Weise um einen spielverhindernden Betrag nach außen.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel im Schnitt dargestellt, und zwar sind hier außer den am Rand befindlichen Versteifungsscheiben 1 und 2 dazwischenliegende weitere Versteifungsscheiben 4 und 5 vorgesehen. Es können selbstverständlich bei noch größeren Rädern für höhere Leistungen eine beliebige Zahl weiterer Versteifungsscheiben benutzt werden.

Die Herstellung erfolgt ebenfalls nach dem bereits geschilderten Verfahren durch Auseinanderspinnen, bevor die Zähne eingearbeitet werden. Damit nachträglich keine inneren Spannungen und Formveränderungen auftreten, ist alles durch die Buchse 6 zu einer kompakten Einheit zusammengefaßt.

Ein weiteres Herstellungsverfahren der Erfindung kann darin bestehen, daß die Zähne eingearbeitet werden, ohne daß zunächst eine Vorspannung des Rades vorgenommen wird. Es werden z. B. Versteifungsscheiben verwendet, die bereits Zähne besitzen, und in eine Gießform eingelegt, an deren Rand ein entsprechendes Gegenprofil der Zähne vorgesehen ist. Dann wird eine flüssige Gummimasse eingegossen, die nach dem Erstarren fest an den Versteifungsscheiben haftet und die erforderliche Nachgiebigkeit besitzt. Beim Aufsetzen dieses Rades auf die Welle wird es durch eine Verschraubung oder durch Keile in axialer Richtung etwas zusammengedrückt, so daß sich die Gummizwischenlage nach außen wölbt. Bei Verwendung einer Buchse kann das Zusammendrücken auch durch ein entsprechendes Stauchen des Buchsenrandes bewirkt werden.

In Fig. 4 ist dargestellt, wie das Zahnrad der Erfindung mit einem gewöhnlichen Gegenzahnrad zusammenarbeitet.

Ein Zahnradgetriebe dieser Art kann als Antrieb eines Drehkondensators bei Rundfunkgeräten ver-

wendet werden. Es eignet sich auch ganz generell zur Abstimmung von Rundfunkgeräten und dient dabei beispielsweise als Antrieb für den Skalenanzeiger oder sonstige Regelglieder, z. B. Variometer, Lautstärkeregler, Wellenschalter u. dgl. Der Vorteil besteht in dem völlig spielfreien Lauf eines solchen Getriebes, so daß Einstellfehler nicht möglich sind.

An Stelle der Gummizwischenlage können auch solche aus gleichwertigen elastischen Materialien verwendet werden, z. B. aus elastischen Kunststoffen, beispielsweise Polyvinylchlorid. Die Versteifungsscheiben bestehen aus Metall, z. B. Eisen, Messing, Bronze oder Aluminium; es kommen dafür jedoch auch andere nicht nachgiebige Stoffe in Betracht, z. B. Preßstoffe oder Kunststoffe. Die Erfindung kann in analoger Weise auch bei Zahnradern mit Innenverzahnung sowie bei Kegelrädern u. dgl. verwendet werden.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Zahnrad für spielfreie und geräuscharme Getriebe, gekennzeichnet durch zwischen vorzugsweise metallischen Versteifungsscheiben eingefügte elastische Zwischenlagen, vorzugsweise aus Gummi, die im Bereich der Zähne um einen spielverhindernden Betrag über die Versteifungsscheiben überstehen.

2. Zahnrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Zwischenlagen im Betriebszustand um einen spielverhindernden Betrag in axialer Richtung zusammengedrückt sind.

3. Zahnradgetriebe, gekennzeichnet durch ein oder mehrere Zahnräder nach einem der Ansprüche 1 und 2.

4. Schneckengetriebe, gekennzeichnet durch ein Schneckenrad nach Anspruch 1 oder 2.

5. Antrieb für Abstimmelemente, z. B. Drehkondensatoren, Variometer oder Skalenanzeiger in Rundfunkgeräten, gekennzeichnet durch Getriebe mit Zahnradern nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

6. Verfahren zur Herstellung von Zahnradern nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Versteifungsscheiben und mit diesen vorzugsweise durch Vulkanisieren verbundenen, überstehenden, elastischen Zwischenlagen bestehende Rad beim Einarbeiten der Zähne auseinandergespannt und nach dem Einarbeiten der Zähne wieder entspannt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
11. AUGUST 1952

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTCHRIFT

Nr. 846 192

KLASSE 47b GRUPPE 23

S 18435 XII 47b

Eugen Steffens, München  
ist als Erfinder genannt worden

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin und München

## Zahnrad für spielfreie und geräuscharme Getriebe und Verfahren zu seiner Herstellung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 8. August 1950 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 22. November 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 11. Juni 1952

Bei spielfreien und geräuscharmen Getrieben ist es bekannt, ein oder mehrere Zahnräder aus nichtmetallischem Material mit gewisser Nachgiebigkeit herzustellen, z. B. aus Preßstoff mit Gewebeeinlagen. Diese  
5 Räder nutzen sich jedoch schnell ab und sind außerdem zur Übertragung größerer Leistungen nicht ohne weiteres geeignet.

Die Erfindung bezieht sich auf ein neuartiges Zahnrad dieser Art ohne die erwähnten Nachteile und ferner  
10 auf ein besonders zweckmäßiges Verfahren für die Herstellung.

Die Erfindung besteht darin, daß zwischen vorzugsweise metallischen Versteifungsscheiben nachgiebige Zwischenlagen, insbesondere aus Gummi, eingefügt  
15 sind, die im Bereich der Zähne um einen spielverhindernden Betrag über die Versteifungsscheiben überstehen.

Die Herstellung der Zahnräder erfolgt gemäß der Erfindung zweckmäßigerweise derart, daß das aus

Versteifungsscheiben und den damit verbundenen 20 elastischen Zwischenlagen bestehende Rad beim Einarbeiten der Zähne in axialer Richtung auseinander- gespannt und nach dem Einarbeiten der Zähne wieder entspannt wird.

Die Verbindung der nachgiebigen Zwischenlagen 25 mit den Versteifungsscheiben erfolgt, sofern Gummi verwendet ist, zweckmäßigerweise durch Vulkanisieren.

Es ist auch möglich, den Gummi oder ein gleichartiges Material in flüssiger Form mit den metallischen Versteifungsscheiben in einer Form zu vergießen und  
30 dabei die Zähne einzuformen.

Die Erfindung und dazugehörige Einzelheiten sind an Hand der Fig. 1 bis 4 beispielsweise erläutert.

In Fig. 1 ist ein Zahnrad nach der Erfindung teilweise geschnitten dargestellt. Zwischen den Versteifungsscheiben 1 und 2 ist die Gummizwischenlage 3  
35 eingefügt, die am Rand im Bereich der Zähne etwas über die Versteifungsscheibe 1 und 2 übersteht.